

AT — Juros e depósitos na folha de cálculo: comparar propostas

10.º Ano MACS 3 páginas Atividade de tecnologia

Objetivo: Construir um simulador de poupança na folha de cálculo (juro simples e composto, com períodos de capitalização), correr cenários de prazo e taxa sem refazer contas e comparar propostas de depósito a prazo pelo capital final.

Material

Material	Nota
Folha de cálculo (LibreOffice Calc, Excel ou Google Sheets)	1 por aluno/grupo
Propostas da Tabela A (página 2)	taxas do exercício
Calculadora	conferência pontual

Normas de segurança e de trabalho

- **Células de entrada** (capital, taxa, prazo, nº de capitalizações) destacadas; tudo o resto é **fórmula** — nunca colar valores calculados.
- Taxas sempre em **formato decimal** (3 % = 0,03) e com a célula de cada taxa em **referência absoluta** ao arrastar.
- Arredondar só na **apresentação** (2 casas) — guardar o valor completo nas contas.
- Guardar uma versão **por proposta** e conferir sempre o capital final com a calculadora num caso.

Procedimento

1. Montar a tabela de **entradas**: capital C, prazo t (anos), nº de capitalizações m por ano.
2. Fórmula do **juro simples**: $=C*(1+i*t)$.
3. Fórmula do **juro composto** com capitalização m vezes/ano: $=C*(1+i/m)^(m*t)$ — com m = 1 dá o composto anual.
4. Construir a **evolução ano a ano** do composto: primeira linha = C; linhas seguintes = **=anterior*(1+i)** (arrastar).
5. Calcular a **taxa efetiva anual** de cada proposta: $=(1+i/m)^m - 1$.
6. Correr os **cenários** da página 2 (3 propostas, mesmo C e mesmo t) e ordenar os capitais finais.
7. **Sensibilidade**: mudar o prazo para 5 anos numa só célula e observar se a ordem das propostas se mantém.
8. **Conferir** com a calculadora um dos CF e registar o que mudaria se a capitalização fosse mensal.

Fórmulas essenciais (referências ajustadas ao teu mapa):

simples	= \$C\$ * (1 + i * \$t\$)
composto	= \$C\$ * (1 + i/m) ^ (\$m\$ * \$t\$)
efetiva	= (1 + i/\$m\$) ^ \$m\$ - 1
ano_anterior	= celula_anterior * (1 + i)

Registo de dados — cenários

Cenário base: C = 10 000 € · t = 3 anos. Taxas do exercício (valores didáticos — as oficiais variam; confirma nas entidades).

Tabela A — Três propostas de depósito

Proposta	Taxa nominal	Tipo	Capitalizações/ano (m)	CF (3 anos)	Ordem
A	2,1 %	simples anual	—	.....	.....
B	2,0 %	composto anual	1	.....	.....
C	1,95 %	composto semestral	2	.....	.....
Conferência: usar a calculadora no CF da proposta A:					

Tabela B — Evolução ano a ano da proposta B (composto 2 %)

Ano	Capital início (€)	Juro do ano (€)	Capital fim (€)
0	10 000,00	—	10 000,00
1	10 000,00	.....	.....
2	.....	.....	.....
3	.....	.....	.....

Tabela C — Taxas efetivas anuais

Proposta	i nominal	m	Efetiva = (1 + i/m) ^m – 1
B (anual)	2,0 %	1	.....
C (semestral)	1,95 %	2	.....
C' (se fosse mensal)	1,95 %	12	.....

Tratamento de resultados

(a) Capitais finais (C = 10 000 €, t = 3):

$A: 10000 \times (1 + 0,021 \times 3) = 10\,630,00\,€$ · $B: 10000 \times 1,02^3 = 10\,612,08\,€$ · $C: 10000 \times (1 + 0,00975)^6 = 10\,599,45\,€$
ordem: $A > B > C$ — vence a taxa nominal mais alta em simples; B e C ficam a 17,92 € e 30,55 € de distância

(b) Evolução de B: anos = 10 000,00 → 10 200,00 → 10 404,00 → 10 612,08 (juros: 200,00 · 204,00 · 208,08 — crescem: são juros sobre juros).

(c) Efetivas: B = 2,00 % (m=1) · C = (1,00975)² – 1 = 1,96 % · C' mensal = (1+0,0195/12)¹² – 1 ≈ 1,97 % — capitalizar mais vezes sobe a efetiva, mesmo com a mesma nominal.

Análise e conclusão

1. O CF da proposta A deu 10 810 € na tua folha. Encontra o erro (procuraste na base errada: aplicaste a taxa composta ou esqueceste o $\times 3$ no simples) e escreve a fórmula correta.
2. Numa das colunas da Tabela B as linhas não atualizaram ao arrastar. Qual é a causa clássica (referência relativa a uma célula que devia ser absoluta) e como se corrige?
3. Cenário de 5 anos (muda só o prazo): corre as fórmulas — a ordem $A > B > C$ mantém-se? Com os teus números, a que distância de A chega B ao fim de 5 anos? O que isto ensina sobre comparar taxas e comparar cenários?
4. A proposta C tem a taxa nominal **mais baixa** das três. O que a capitalização semestral faz à efetiva e porque é que, entre duas compostas, a de maior m ganha com a mesma nominal?
5. Qual é a diferença prática entre a **taxa nominal** e a **taxa efetiva**? Com que taxa deves comparar propostas publicitárias — e por que razão a publicidade prefere mostrar a nominal?
6. Conclusão: em que é este simulador melhor que uma brochura bancária impressa? (pista: cenários, transparência, dependências)

Conclusão-chave: a folha transforma a comparação de depósitos num **modelo vivo**: capital, prazo e capitalização são entradas — os CF e as efetivas são consequências auditáveis. Com ele se responde em segundos a «qual a melhor proposta?» e a «e se o prazo mudar?» — desde que as regras estejam certas (fórmulas, \$ nas taxas, conferência com a calculadora). Comparar **sempre no mesmo cenário** continua a ser a regra — a tecnologia só a torna rápida.

Nota: os números desta AT reproduzem a ficha 9 (ex. de depósitos) sob o motor da folha; as taxas são didáticas. Próxima AT: o projeto estatístico (item 14).